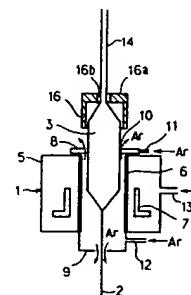


91-203058/28 L01 V07 (L03) FURU 12.10.89  
FURUKAWA ELECTRIC CO \*J0 3126-634-A  
12.10.89-JP-265959 (29.05.91) C03b-37/02 G02b-06  
High yield optical fibre mfg. - involves heating and drawing an  
optical fibre original rod and the use of a sealing cover which  
accompanies non-reactive gas filling  
C91-087828

To mfr. an optical fibre (2), the optical fibre original rod (3)  
connected with a support rod (14) onto its upper end is heated by the  
fibre drawing furnace (1) during its drawing, and a sealing cover (16)  
is mounted onto the furnace. When the supporting rod has travelled  
within the furnace, the cover maintains its sealing action reliably  
accompanying non-reactive gas fullfilment.

ADVANTAGE - Almost all the vol. of the original rod (3) is made  
into the optical fibre prod., with high yield rate. (4pp Dwg.No.1/5)

L(1-F3G)



C 1991 DERWENT PUBLICATIONS LTD.

128, Theobalds Road, London WC1X 8RP, England

US Office: Derwent Inc., 1313 Dolley Madison Boulevard,  
Suite 401, McLean, VA22101, USA

Unauthorised copying of this abstract not permitted



## ⑫ 公開特許公報(A) 平3-126634

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)5月29日

C 03 B 37/027  
G 02 B 6/00Z 8821-4G  
A 7036-2H  
3 5 6

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 光ファイバの製造方法

⑯ 特 願 平1-265959

⑰ 出 願 平1(1989)10月12日

⑱ 発 明 者 三 上 雅 俊 東京都千代田区丸の内2-6-1 古河電気工業株式会社  
内⑲ 発 明 者 山 本 克 夫 東京都千代田区丸の内2-6-1 古河電気工業株式会社  
内

⑳ 出 願 人 古河電気工業株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目6番1号

㉑ 代 理 人 弁理士 松本 英俊

明 細 書

## 1. 発明の名称

光ファイバの製造方法

## 2. 特許請求の範囲

線引き炉で光ファイバ母材を加熱しつつ線引きして光ファイバを製造する光ファイバの製造方法において、円筒状で内径が前記光ファイバ母材より大きく且つ上端には蓋部が設けられ該蓋部には前記光ファイバ母材のサポート棒の外径より大きいサポート棒貫通兼ガス流出口が設けられているシール蓋を前記線引き炉の上方の前記光ファイバ母材の上端部に被せて線引きを行うことを特徴とする光ファイバの製造方法。

## 3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

本発明は、光ファイバの製造方法に関するものである。

[従来の技術]

第3図は、従来の光ファイバ製造装置の一例を示したものである。該光ファイバ製造装置は、線

引き炉1と、該線引き炉1内で加熱されて光ファイバ2が線引きされる光ファイバ母材3と、光ファイバ2の外径を測定する外径測定器4とを備えて構成されている。線引き炉1は、炉体5を有し、該炉体5内には炉心管6が貫通支持され、炉体5内で炉心管6の外周にはヒータ7が配置され、炉心管6の上端は上部シール8でシールされ、下端は下部シール9でシールされている。炉心管6内には、上部シール8の光ファイバ母材挿入口10から光ファイバ母材3が挿入されている。炉心管6の上部ガス注入口11と下部ガス注入口12から該炉心管6内にシールガスとしてArガスの如き不活性ガスが注入され、該炉心管6内への外部の空気の流入を抑制するようになっている。また、炉体5の中部ガス注入口13から該炉体5内へシールガスとしてArガスの如き不活性ガスが注入され、カーボン等よりなるヒータ7を保護するようになっている。

従来は、このような装置のヒータ7で光ファイバ母材3を加熱し、該光ファイバ母材3の下部か

ら光ファイバ2を線引きして、光ファイバ2の製造を行っていた。

このようにして光ファイバ2の製造を行った場合、従来の光ファイバ母材3のサイズは外径20~35mm程度であり、線引き終りに近づいたとき、上部シール8とヒータ7の最高温部即ちヒータ7の約半分の高さの位置Aとの間の寸法 $l_1$ の長さの部分で光ファイバ母材3が引き残されることになる。これは、第4図に示すように、光ファイバ母材3の上端に付いているサポート棒14が外径15~20mmと、光ファイバ母材3より細いため、光ファイバ母材3が線引きにつれて下降してその上端部も炉心管6内に入り、光ファイバ母材挿入口10を該サポート棒14が貫通する状態になったとき、光ファイバ母材挿入口10とサポート棒14との間のクリアランスが大きくなり過ぎ、シール性が不十分になって、空気が炉心管6内へ侵入し、炉を損傷するなどのトラブルを発生するためである。

サポート棒14を光ファイバ母材3と同径にし

— 3 —

ファイバの製造方法を提供することにある。

〔課題を解決するための手段〕

上記の目的を達成するための本発明の手段を説明すると、本発明は線引き炉で光ファイバ母材を加熱しつつ線引きして光ファイバを製造する光ファイバの製造方法において、円筒状で内径が前記光ファイバ母材より大きく且つ上端には蓋部が設けられ該蓋部には前記光ファイバ母材のサポート棒の外径より大きいサポート棒貫通兼ガス流出口がつけられているシール蓋を前記線引き炉の上方の前記光ファイバ母材の上端部に被せて線引きを行うことを特徴とする。

〔作用〕

このように線引き炉の上部に突出した光ファイバ母材の上端部にシール蓋を被せて線引きすると、線引き炉の進行につれてサポート棒が光ファイバ母材挿入口を貫通する状態になったとき、シール蓋が線引き炉の上に乗って該光ファイバ母材挿入口を塞ぎ、代りに炉心管内のシールガスを該シール蓋のサポート棒貫通兼ガス流出口から流出させ

— 5 —

て光ファイバ母材挿入口10との間のクリアランスを小さくすることも考えられるが、コスト高になって経済性が悪く、また重くなって取扱い性能が悪く、且つ全長が長くなって危険であり、実施されていない。

これを防止するため、第5図に示すように、光ファイバ母材3の上端に線引き炉1の引き残り寸法 $l_1$ に相当する長さのダミー石英棒15を付けることもある。

〔発明が解決しようとする課題〕

しかしながら、近年、光ファイバ母材3のサイズは外径45~70mmの大径になってきており、第5図に示すダミー付け法では、ダミー石英棒15の形成に、大量の酸素及び水素と時間を要する問題点がある。例えば、バーナ2本( $H_2 = 150L/h$ 、 $O_2 = 15L/h$ )で約6時間かかる。また、ダミー付け法では、光ファイバ母材3の全体重量が重くなり、ハンドリングが危険となる問題点がある。

本発明の目的は、経済的に且つ危険作業を回避して、引き残しをほとんどなくすることができる光

— 4 —

る。

〔実施例〕

以下、本発明の実施例を図面を参照して詳細に説明する。

第1図は、本発明の方法を実施する光ファイバ製造装置の一実施例を示したものである。本実施例では、線引き炉1の上方に突出した光ファイバ母材3の上端部に、シール蓋16を被せている。該シール蓋16は、円筒状で内径が光ファイバ母材3より大きく且つ上端には蓋部16aが設けられ、該蓋部16aには光ファイバ母材3のサポート棒14の外径より大きいサポート棒貫通兼ガス流出口16bがつけられた構造になっている。該シール蓋16の長さ(高さ)は、光ファイバ母材3の上端テーパ部の軸心方向長さと同じか或いは約10~50mm長めがよい。

このように光ファイバ母材3の上端部にシール蓋16を被せて線引きを行うと、線引きの進行につれてサポート棒14が光ファイバ母材挿入口10を貫通する状態になったとき、シール蓋16が

— 6 —

線引き炉 1 の上部シール 8 上に乗って光ファイバ母材挿入口 10 を塞ぎ、該光ファイバ母材挿入口 10 からの空気の侵入を阻止できるようになる。この状態でシール蓋 16 のサポート棒貫通兼ガス流出口 16 b のサポート棒 14 との間のクリアランスは、適度な大きさであり、該サポート棒貫通兼ガス流出口 16 b が炉心管 6 内のシールガスの流出口となる。

従って、光ファイバ母材挿入口 10 からの空気の侵入を防止しつつ、光ファイバ母材 3 の上部の線引きを行うことができ、引き残りをほとんどなくすることができる。また、このシール蓋 16 は中空なので、軽量となり、ハンドリングの危険性はなく、且つダミー石英棒に比べて経済的に実施できる。

このようなシール蓋 16 では、線引き炉 1 の上端に乗った時、一瞬該シール蓋 16 内が密閉状態となり、炉内のシールガスの流れが変わり、光ファイバ 2 の線径変動のおそれがある。

このような事態を回避したいときには、第 2 図

— 7 —

リングが容易となり、且つ製作コストも安く、しかも繰り返し利用でき、経済的に実施できる利点がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

第 1 図は本発明の方法を実施する光ファイバ製造装置の一実施例を示す縦断面図、第 2 図 (A) (B) は本発明で用いるシール蓋の他の例を示す斜視図、第 3 図は従来の光ファイバ製造装置の縦断面図、第 4 図及び第 5 図は従来の光ファイバ母材の 2 種の例を示す側面図である。

1…線引き炉、2…光ファイバ、3…光ファイバ母材、5…炉体、6…炉心管、7…ヒータ、8…上部シール、9…下部シール、10…光ファイバ母材挿入口、11…上部ガス注入口、12…下部ガス注入口、13…中部ガス注入口、14…サポート棒、15…ダミー石英棒、16…シール蓋、16 a…蓋部、16 b…サポート棒貫通兼ガス流出口、16 c…ガス流出口。

代理人 弁理士 松 本 英 俊



— 9 —

(A) (B) に示すように予めガス流出口 16 c を設けたシール蓋 16 を用いればよい。

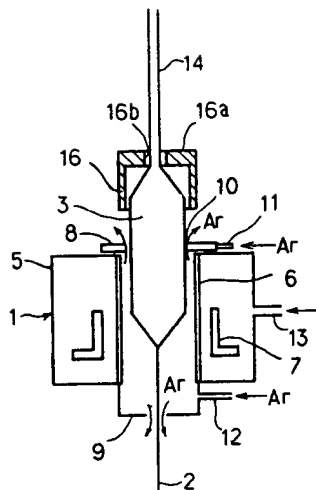
前述したサポート棒貫通兼ガス流出口 16 b とサポート棒 14 との間のクリアランスの断面積及びガス流出口 16 c の総断面積は、光ファイバ母材挿入口 10 と光ファイバ母材 3 との間のクリアランスの断面積にそれぞれ等しいことが好ましい。

[発明の効果]

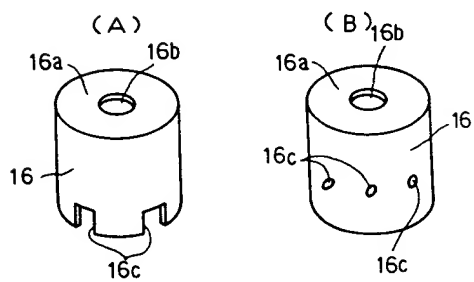
以上説明したように本発明に係る光ファイバの製造方法では、線引き炉の上部に突出した光ファイバ母材の上端部にシール蓋を被せて線引きするので、線引きの進行につれてサポート棒が光ファイバ母材挿入口を貫通する状態になったとき、シール蓋が線引き炉の上に乗って該光ファイバ母材挿入口を塞ぎ、代りに炉心管内のシールガスを該シール蓋のサポート棒貫通兼ガス流出口から流出させることができる。従って、このようにして線引きを行うと、光ファイバ母材の引き残りをほとんどなくして、経済的に線引きすることができる。また、このシール蓋は、中空で軽量なのでハンド

— 8 —

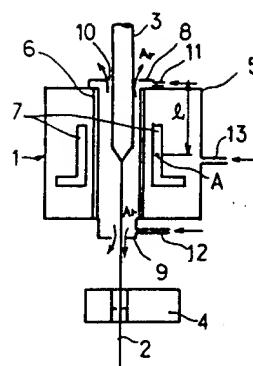
第 1 図



第 2 図



第 3 図



第 4 図



第 5 図

